

I.G.Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen a.Rhein
Techn. Prüfstand Op 200
Bericht Nr. 367

- 0 -

B e r i c h t

über die

Untersuchung von Leichtkraftstoffen 1938.

(Vgl. die Jahreszusammenstellung der einzelnen Untersuchungsergebnisse).

29011

B e r i c h t
über

Losbrech-Versuche an Fahrzeugmotor.

Die Größe der Arbeit, die man zum Ingangsetzen des Verbrennungsmotors in einem Kraftfahrzeug aufwenden muß, ist bei demselben Motor nicht immer die gleiche. Sie hängt zwar zum Teil von den praktisch als gleichbleibend anzusprechenden Widerständen der Massenbeschleunigung und der Kompression ab, wird aber außerdem von verschiedenen veränderlichen Faktoren beeinflusst, und zwar

- 1.) von der Zähigkeit des verwendeten Schmieröles,
- 2.) von der Erstarrung bzw. Kristallbildung des Öles bei tiefen Temperaturen,

Der Einfluß dieser zuletzt genannten Erscheinung soll in folgenden untersucht werden.

I. Zweck der Versuche:

Wenn ein Kraftwagen längere Zeit bei niedriger Temperatur im Freien oder im ungeheizten Raum gestanden hat, so ist zum Anlassen des Motors ein bedeutend normaler höherer Kraftaufwand nötig als bei Temperatur. Man erkennt dies daran, daß der elektrische Anlasser eine bedeutend geringere Drehzahl annimmt als sonst. Beim Anwerfen von Hand spürt man außerdem deutlich, daß die größte Kraft unmittelbar bei Beginn der Bewegung auftritt und dann sofort wieder etwas absinkt. Es macht den Eindruck, als ob die Kurbelwelle samt den Kolben gewissermaßen "angefroren" ist und erst losgebrochen werden muß.

Um die Größe der bei diesem "Losbrechen" auftretenden Kräfte sowie ihren zeitlichen Verlauf zu bestimmen, wurden die im folgenden geschilderten Versuche unternommen

B e r i c h t

über

Untersuchung des Verbrennungsablaufes im Hesselman-Motor mittels I.G. Piezo-
Quarz-Kathodenstrahl-Indikator.

Zusammenfassung:

An einem als Hesselman-Motor umgebauten I.G.-Prüfdiesel mit veränderlicher Verdichtung wurden bei Kraftstoffen verschiedener Oktan- und Cetanzahler Verbrennungs-Diagramme mit dem Piezo-Quarz-Indikator genommen. Die Verbrennungs-Diagramme lassen erkennen, daß der Verbrennungsdruck sehr stark von dem Einspritz- und Zündbeginn (Magnetzündung) abhängig ist. Erfolgen diese zu spät, so fällt der Verbrennungsdruck außerordentlich rasch ab. Der für verschiedene Kraftstoffe aus den Verbrennungs-Diagrammen ermittelte Druckverszug (pressure lag) ergibt nur geringe Unterschiede, ist also nur wenig von der Kraftstoffart im Gegensatz zu anderen Beobachtungen abhängig. Ebenso ist die Zeit vom Beginn des Druckerstiegs bis zum Erreichen des Verbrennungshöchstdruckes etwa gleich lang.

In einer weiteren Versuchsreihe wurde bei verschiedenen Kraftstoffen die für Selbstzündungsbetrieb erforderliche und für Klopfreies Arbeiten zulässige Verdichtung ermittelt. Die Klopfgrenze läßt sich aus den Verbrennungs-Diagrammen sehr deutlich an der in der Nähe des Verbrennungshöchstdruckes auftretenden Schwingung hoher Frequenz erkennen, die bei Nichtklopfen nicht auftritt.

B e r i c h t

über

die Untersuchung eines für Dieselkraftstoffe geringer Cetanzahlen entwickelten Vorkammer-Einsatzes.

Zusammenfassung:

Ein für wenig zündwillige Dieselkraftstoffe entwickelter Vorkammer-Einsatz wurde in einen Zylinder-Dieselmotor von Deutz eingebaut und untersucht.

Die Versuche ergaben, daß es möglich ist, den Versuchsmotor mit Steinkohlenteeröl und Steinkohlennittelöl bis zum Leerlauf herab zu betreiben. Leistung und Verbrauch sind etwas ungünstiger als bei Gasöl mit normaler Vorkammer. Dagegen ergab sich für Gasöl bei Verwendung des Vorkammer-Einsatzes gegenüber der normalen Vorkammer kein Unterschied.

Druck-Zeit-Diagramme, die mit dem I.G. Kathodenstrahl-Indikator genommen wurden, zeigen, daß der Verbrennungsablauf für Teeröl und Mittelöl bei Verwendung des Vorkammer-Einsatzes kaum von dem bei Gasöl mit normaler Vorkammer üblichen abweicht. Mit Hilfe des kombinierten i.G. Ablenkgertes wurden auch Kolbenweg-Diagramme bei verschiedener Belastung genommen.

Ein Anlassen des kalten Motors mit Teeröl war nicht möglich. Auch im warmen Zustand lief der Motor mit Teeröl nicht wieder an. Die Startversuche wurden allerdings ohne Beheizung der Vorkammer mittels Glühkerze durchgeführt.

-2-

+) Der Vorkammer-Einsatz war ¹⁹⁵⁸ für Versuchszwecke von der Gewerkschaft Mathias Stinnes, Essen-Ruhr, zur Verfügung gestellt worden (s. Schr. v. 30.4.58).

29063

B e r i c h t

Über die

Wärmeleitfähigkeit von Mehrlagerröhren.

Zusammenfassung:

Es wurde die Wärmeleitfähigkeit eines aus mehreren Blechschichten gewickelten Rohres gemessen. Der ermittelte Wert $\lambda = 25,6 \text{ kcal/m}^2\text{C}^\circ$ ist nur etwa halb so groß wie der λ -Wert von massivem Eisen ($\lambda = 44,7$). In Anbetracht früherer Messungen von geschichteten Blechen wird geglaubt, daß der Widerstand der Zwischenschicht aus Luft und Oxyd ausschlaggebend ist für die Gesamtwärmeleitfähigkeit der Schichtung. Rechnerisch wird die Temperaturabhängigkeit von λ ermittelt.

Versuchsordnung:

Das Rohr wurde außen mit einem Blechmantel umgeben (siehe Blatt 1). Unten strömte an 4 Stellen Kühlwasser mit der Temperatur t_0 ($^\circ\text{C}$) ein, oben floß das erwärmte Wasser mit der Temperatur t_2 ($^\circ\text{C}$) ab. Die Wassermenge G_w (kg/h) wurde in einem Meßgefäß abgestoppt.

In das Rohrinne wurde Dampf geleitet, der an den Wänden kondensierte. Unter dem Rohr stand ein Meßgefäß, in dem das Kondensat abgestoppt wurde (kg/h). Es wurde also sowohl die vom Dampf abgegebene als die vom Wasser aufgenommene Wärme gemessen.

Mit Thermoelementen wurden die Dampftemperatur I und an 3 Stellen die äußeren Wandtemperaturen II, III und IV gemessen.

Die gesamte Apparatur wurde außen mit einer starken Isolierschicht umgeben.

B e r i c h t

Untersuchung über die Ursache der Streuung von Indikator-Diagrammen
an Ottomotoren.

Einleitung

Indiziert man bei konstanten Betriebsverhältnissen im Verbrannungsraum eines Ottomotors aufeinanderfolgende Arbeitsspiele, so wird man feststellen, daß die Diagramme nicht deckungsgleich ausfallen, insbesondere zeigt der Höchstdruck bei raschlaufenden Motoren erhebliche Unterschiede. Am deutlichsten ist diese Erscheinung auf versetzten Diagrammen oder auf Kurbelweg-Druck-Scharbildern ersichtlich, bei denen die Verbrennungsperiode im gedehnten Abszissen-Maßstab herausgegriffen werden kann. Diese Streuungen im Druckverlauf haben auf die indizierte Leistung keinen wesentlichen Einfluß, da die Kolbengeschwindigkeit während dieser Zeit klein ist, dagegen nehmen sie die Möglichkeit, den Motor bis nahe an die Klopfgrenze auszunutzen, da immer einzelne Arbeitstakte ins Klopfgebiet fallen. Es ist nun die Aufgabe der vorliegenden Messungen, die Ursache dieser Streuungen festzustellen und die Abhängigkeit der Größe der Streuung von den verschiedenen Betriebsverhältnissen zu ermitteln.

Für die Messungen stand ein FKFS-Einsylinder Motor mit Hirth-EM 504 A 2 - luftgekühltem Zylinder zur Verfügung. Abb. 1 zeigt seinen Zylinderkopf.

Nachstehend die Motorendaten, wie sie bei den vorliegenden Messungen ein-

I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Indwighafen a. Rhein
Techn. Prüfstand Op 200
Bericht Nr. 376

B e r i c h t

über

Versuche mit RCH - Dieselöl.

29107

B e r i c h t

über

"Die Beeinflussung des Strömungswiderstandes von Flüssigkeiten hoher Zähigkeit"

Zur Veränderung des Druckabfalls und damit Erhöhung der Fördermenge bei der Strömung sehr zäher Öle durch Rohrleitungen wurde von Herrn Dipl.-Ing. Pensig das im folgenden beschriebene Verfahren vorgeschlagen. Durch einen porösen Stein wird, gleichmäßig über den Rohrwandumfang verteilt, ein dünnflüssiges Öl in die Rohrleitung eingepresst. Es bildet sich ein ganz dünner Film, der die Reibung des zähen Öles an der Rohrwandung herabsetzt und damit eine höhere Strömungsgeschwindigkeit bzw. einen kleineren Druckabfall bewirkt. Eine praktische Anwendung dieses Verfahrens war nicht bekannt, auch findet sich in der Literatur nirgend eine theoretische oder experimentelle Bearbeitung dieses Problems. Es erschien daher zweckmäßig, Versuche anzustellen, um die Brauchbarkeit der Methode zu erforschen.

Der Aufbau der Versuchsanlage ist in der Abb. 1 schematisch dargestellt. In dem Gefäß 1 befindet sich Sattdampföl, das mittels Druckluft in die Versuchaleitung 4 von 10 mm Innendurchmesser gepresst wird. Die durchfließende Ölmenge V kann in dem Messzylinder 5 bestimmt werden. An den Manometern II bis VIII ist der Druck längs des Versuchsrohres abzulesen. Die Temperatur des Öles betrug bei allen Versuchen 18°C . Um auch längs der Rohrstrecke konstante Temperatur zu haben, war ein Mantelrohr herangelegt, das von Wasser durchflossen wurde. (Diese Maßnahme erwies sich später aber als überflüssig, da die Raumtemperatur nur wenig schwankte). Das dünne Zusatzöl war Eismaschinenöl, das aus dem Gefäß 2, ebenfalls mittels Druckluft, in den Ringraum um den porösen Stein (3) gepresst wurde.

-2-

29123

I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Techn. Prüfstand Op 200
Bericht Nr. 578

B e r i c h t

ü b e r

Untersuchung von 4 Kraftstoffgemischen.

29136

B e r i c h t

über

Untersuchung von 3 TTH - Dieselkraftstoffen.

Zusammenfassung:

Es wurden 3 TTH-Dieselmkraftstoffe von Leuna, von denen der erste ein ziemlich niedrig siedendes Dieselmöl war, und der zweite und dritte noch Spindelöl- bzw. leichte Schmieröl-Fractionen enthielt, auf ihr Verhalten in Dieselmotor untersucht. Die Proben wurden auf dem Prüfstand in Einzylinder-Prüfmotoren und auf der Landstraße in einem Krupp-Lastzug mit Junkers-Zweitaktmotor gefahren. Alle drei Kraftstoffe waren in ihrem Gesamtverhalten ungünstiger als das vergleichsweise verwendete Standard-Gasöl. Für den Betrieb in Vorkammer-Maschinen dürften sich hieraus wohl noch keine Nachteile ergeben, jedoch dürften in direkten Einspritzmaschinen solche vorkommen. Probe 1 und 2 ergaben im Junkers-Motor ohne Zündhilfe große Anlaßschwierigkeiten. Der Gang des Motors war etwas rauher als mit Gasöl. Die Leistung war jedoch die gleiche. Mit Kraftstoff 3 konnte die Maschine gut gestartet werden, jedoch ist die Leistung - was sich vor allem auf steilen Gebirgsstraßen bemerkbar macht -, geringer als mit Gasöl und den beiden anderen Probekraftstoffen. Der Motor rauchte mit dieser Probe ziemlich stark. Da keine der 3 Kraftstoffe ganz befriedigt, wird vorgeschlagen, Kraftstoff 2 von Cetanzahl 40 zunächst durch Erhöhung des Siedebeginns zu verbessern und dann erneut Versuche mit diesem Kraftstoff durchzuführen.

I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Ludwigshafen/Rhein, Techn.Prüfstand Op 200.	
	I-10L
<u>Vergleichsversuche an I.G.-Prüfdieseln.</u>	
	29152
Ber.Nr.381.	15.5.39.

I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen a. Rhein
Techn. Prüfstand Op 200
Bericht Nr. 382

-0-

B e r i c h t

über

Versuche mit Flugmotorenölen im BMW - Motor
Versuchsreihe VIIIa.

29165

F. Farbanindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen a. Rhein
Techn. Prüfstand Op 200
Bericht Nr. 583

I-104

B e r i c h t:

Zur Untersuchung olefinreicher Benzine, insbesondere auf ihren Gehalt an
Ar. nafen.

29190

B e r i c h t

über

"Messung der Polymerisationswärme von Gasol".

Zusammenfassung:

Es wurde eine Anlage im Bau Op 334 beschrieben, in der Fischer-Hasol auf katalytischem Wege zu Benzin polymerisiert wird. Die hierbei freiwerdende Reaktionswärme wurde auf Grund von Messungen aus der Mengen- und Wärmebilanz der Anlage errechnet. Es ergab sich eine Polymerisationswärme für Gasol von

$$P = 186 \text{ kcal/kg Polymerisat.}$$

Dieses Ergebnis stimmt sehr gut überein mit dem früher in Leuna bei der Isobutylen-Polymerisation gemessenen Wert $P = 173 \text{ kcal/kg}$.

Einleitung:

Bei der Benzin-Synthese nach dem Verfahren von Fischer-Tropsch wird als Nebenprodukt in großen Mengen Gasol gewonnen. Dieses ist ein Gemisch von C_3 und C_4 -Paraffin- und Olefin-Kohlenwasserstoffen. Es ist das Bestreben, diese niederen Kohlenwasserstoffe durch Polymerisation zu höheren Kohlenwasserstoffen, nämlich Benzin, zu vereinigen.

Ein Weg zu diesem Ziel ist das katalytische Verfahren unter hohem Druck. Hierbei wird Gasol durch ein mit Katalysatormasse gefülltes Rohr geschickt, wobei sich ein Teil des Gasols zu Benzin umsetzt. Die dabei freiwerdende Wärme wird teils vom durchströmenden Stoff selbst aufgenommen, was zu einer Temperaturerhöhung führt, teils wird die Wärme durch die Rohrwand an die Umgebung abgeführt. Beide Teile müssen gemessen werden, womit aus der Wärmebilanz der Anlage die unbekannte Reaktionswärme errechnet werden kann.

I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen a. Rhein
Techn. Prüfstand Op 200
Bericht Nr. 385
-0-

B e r i c h t

über:

Die Bedeutung der Cetanzahl.

(Verbrennungsablauf bei der Cetanzahlprüfung).

I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen a. Rh.
Techn. Prüfstand Op 200
Bericht Nr. 386

-0-

B e r i c h t

über

den Einfluß von Einspritzmenge, Kühltemperatur, Drehzahl und Zustand der Ansaugluft auf den Verbrennungsablauf in der Dieselmachine.

29253

I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen a. Rhein
Techn. Prüfstand Op 200
Bericht Nr. 387

-0-

B e r i c h t

über

Vergleichsversuche an Klopfmotoren (V.V. 65).

29283

I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen a. Rhein
Techn. Prüfstand Op 200
Bericht Nr. 388
-0-

I-109

B e r i c h t

über

ein Gerät zur Prüfung der Schmierfähigkeit
von Ölen durch Bestimmung des Verschleißes.

29301

I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen/Rhein
Techn. Prüfstand Op. 471
Bericht Nr. 391

B e r i c h t

über

Messung der Wärmeleitahlen von zwei Wickelgehältern,
Rohr Nr. 105 und Nr. 108b.

Bestimmung der Wärmeleitahl des Bandeisens.

I.G.Farbenindustrie Aktiengesellschaft

Ludwigshafen a.Rhein

Techn. Prüfstand Op 200

Bericht Nr. 392

-0-

B e r i c h t

über

Untersuchungen an einem 6 Zylinder Hesselman-Motor

im Fahrbetrieb.

B e r i c h t

über

Untersuchung eines Autobenzins Synthese Dr. Michael.

Ein Autobenzin nach Synthese Dr. Michael (M-Benzin) sollte hinsichtlich Leistung, Verbrauch und Klopfestigkeit untersucht und mit handelsüblichen Kraftstoffen verglichen werden

Das Benzin wurde auf dem Prüfstand in einem Daimler-Benz 4-Zylindermotor der Type 170 V von 1,7 ltr Hubraum und im Fahrversuch mit einem Opelwagen mit 1,1 Liter 4-Zylindermotor gefahren. Die Prüfstandsmessungen wurden als Voll- und Teillastkurven über der Drehzahl gemessen und jeweils der Verbrauch bestimmt. Beim Fahrversuch wurde die Reichsautobahnstrecke Mannheim - Heidelberg bei verschiedenen Geschwindigkeiten in beiden Richtungen durchfahren und der Verbrauch je 100 km und je Stunde als Mittel aus Hin- und Rückfahrt bestimmt. Bei den Vergleichsmessungen kamen bei jedem Meßpunkt die Kraftstoffe unmittelbar nacheinander zur Messung, um Fehler^{infolge} zeitlicher Unterschiede der Messungen möglichst auszuschalten.

Nachstehende Tabelle gibt die wichtigsten Analyse-
daten des M-Benzins und der beiden Vergleichskraftstoffe, sowie die mit
Research-Methode und der Motor-Methode ermittelten Klopfwerte.

I-113

B e r i c h t

über das

Klopfverhalten von Leichtkraftstoffen geringer Oktanzahlen im Fremdatzündungs-Motor mit VerdichtungsHub-Einspritzung (Hesselman-Motor).

Zusammenfassung:

Am I.G.-Einspritzmotor (I.G.-Prüfdiesel mit Hesselman-Nachbau-Zylinderkopf) wurde bei einer Verdichtung von 1:6 die Klopfgrenze bei Vergaserbetrieb zu etwa 74 Oktanzahlen, bei Einspritzung in den VerdichtungsHub (Hesselman-Verfahren) zu etwa 42 Oktanzahlen bei einer Luftüberschußzahl von etwa 0,95, d.h. bei etwa theoretischem Luftbedarf, ermittelt.

Bei Leichtkraftstoffen mit geringeren Oktanzahlen war ein klopfreier Einspritzbetrieb nur mit erhöhtem Brennstoffüberschuß möglich. In einem Schaubild wurde in Abhängigkeit von der Luftüberschußzahl die für klopfreien Einspritzbetrieb erforderliche Oktanzahl neben dem mittleren Effektivdruck, dem spezifischen Verbrauch und der Abgas temperatur aufgetragen.

Mit dem I.G.-Piezo-Quarz-Kathodenstrahl-Indikator aufgenommenen Druck-Zeit-Diagramme lassen das Klopfen in der im Druckmaximum auftretenden Klopf-schwingung sehr gut erkennen, und es konnte eine gute Übereinstimmung mit dem gehörmäßig festgestellten Klopfen beobachtet werden.

Zweck der Versuche:

Die Versuche sollten darüber Aufschluß geben, wieweit das Klopfverhalten von Leichtkraftstoffen mit niedrigeren Oktanzahlen, die bei einer Verdichtung von 1:6 normalerweise klopfen, bei Einspritzung in den Verdich-

Oppau, 25. 1. 41.

Wr. 395

I-113A

Bestimmung der Klopfestigkeit von Ottokraftstoffen

(Auto- und Flugkraftstoffen)

nach dem Zündverzugsverfahren.

B e r i c h t

Über den

Zeitsucher als Zusatzgerät zum I.G.-Prüfdiesel.

Zusammenfassung:

Am I.G.-Prüfdiesel wurde eine Vorrichtung zur genauen Zeitbestimmung der für die Zündverzugsmessung wichtigsten Daten (Beginn des Einspritzens und Verbrennens) angebaut. Durch Verwendung dieses "Zeitsuchers" kann die Cetanzahlbestimmung am I.G.-Prüfdiesel rascher, sicherer und genauer durchgeführt werden. Außerdem wird die Verwendungsmöglichkeit des Motors durch dieses Zusatzgerät erhöht.

Prüfmethode:

Die Zündverzugsmessung mit dem I.G.-Prüfdiesel ist im Bericht Nr. 338 des Techn. Prüfstandes beschrieben. Hiernach wird sowohl für die Probe als auch für die beiden Vergleichskraftstoffe das Verdichtungsverhältnis auf 18° Zündverzugs eingestellt. Dieser wird als eine feste Meßstrecke im Diagramm der Braun'schen Röhre abgelesen, wobei die Diagrammlänge nicht schwanken soll. Aus den gefundenen Verdichtungsverhältnissen der Probe und der beiden Vergleichsmischungen wird dann die Cetanzahl errechnet.

Diese Methode bedingt für jede Zündverzugsmessung eine mindestens dreimalige Einstellung des Verdichtungsverhältnisses, wird aber, wie es im Interesse der Meßgenauigkeit üblich ist, die Messung wiederholt, so muß das Verdichtungsverhältnis 6 mal vorändert werden, was sich der Vibration wegen ungünstig auf die Gewindgänge des Motorzylinders auswirkt. Nach dem jedesmaligen Verstellen

B e r i c h t

über

Versuche mit Leuna-Benzin als Dieselkraftstoff.

Versuchsdurchführung:

Es sollte untersucht werden, ob Benzin behelfsmäßig in Dieselmotor als Ersatz für Dieselkraftstoff verwendet werden kann. Die Versuche wurden mit Leuna-Benzin 5058 im I.G.-Prüfdiesel, im MWM-Vorkammer-Einsylindermotor mit 1 ltr Hubraum, im Deutz-Vorkammer-Einsylindermotor mit 1,8 ltr Hubraum, und in einem Hanomag-Dieselschlepper mit 1,9 ltr Auto-Dieselmotor durchgeführt. Das Benzin wurde mit etwas Schmieröl Essolub 50 im Verhältnis 25:1 und 50:1 gemischt, um ihm etwas Schmierfähigkeit zu geben.

Leuna-Benzin 5058 hat folgende Analysendaten:

	Spez.Gew./20°	=	0,750		
Siedelage:	10 %-Punkt	=	65°C		
	90 %- "	=	190°C		
	R-OZ	=	63,5		
Benzin + Öl 50:1 :	Getanzahl	29	Viskosität	-	
" + " 25:1 :	"	30	"	0,8 E°/20°C	
" + " 10:1 :	"	30	"	0,9 " "	

Versuchsergebnis:

Im I.G.-Prüfdiesel 1 ergab ein 4-stündiger Dauerlauf mit den beiden Mischungen 25:1 und 50:1 noch zufriedenstellenden Lauf. Der Motor lief mit der Probe etwas rauher als mit Gasöl. Die Düse leckte wegen der geringen Viskosität wesentlich stärker.

Im MWM-Vorkammer-Einsylindermotor war ein zufriedenstellender Betrieb mit Benzin nicht zu erhalten. Dieser Motor ist mit einer Deckelpumpe mit Saug- und Druckventil ausgestattet. Die Drehzahl der Maschine schwankte ständig zwischen 1500 und 1300 U/min. Genaue Leistungsmessungen waren nicht möglich, doch scheint im Verbrauch g/PSch kein wesentlicher Unterschied gegenüber Gasöl zu bestehen. Die Leistung bei Betrieb mit Benzin betrug nur 7 PS gegenüber 9,5 PS bei Verwendung von Gasöl.

Versuche mit dem Darzenski'schen Stufenkolben.

In letzter Zeit hat in verschiedenen Fachzeitschriften von Versuchs des franz. Marineingenieurs Darzenski berichtet worden. Derselbe versuchte das Klopfen der Zylinder zu vermindern, was durch Kolbenbolzen bewirkt und den richtigen Verlauf der Verbrennung erschweren durch pistillische, von der Pleustelle ausgehende Querschnittserweiterungen stört. (s. nachstehende Skizze).

Im 2/10 PS Handlung-Motor wurden die Versuche angestellt. Der Einfluss der Antriebsleistung des Motors (100 W, 120 U/min) auf das Klopfen festzustellen. Zunächst lief der Motor bei gewöhnlichen Aluminiumbolzen bei 1000 U/min und 30° Kühlwassereintritt bei voller Vorzündung (14° Kart.), die Kompression betrug 1:8,9.

Dann wurde auf den Bolzen ein dreimal je Sekunde abgetropftes Aluminiumblech aufgesetzt, das eine entsprechende Einsparung für die Wirkkraft aufwies. Durch Unterlage unter dem Pleusteller wurde wieder genau die Kompression 1:8,9 eingestellt und die Arbeit erstens nun unter denselben Bedingungen wiederholt.

Zur Untersuchung wurden die Brennstoffe Benzol 60, Stearin 40 und Naphtalin 30 herangezogen; mit und ohne Stufenbolzen wurden nun diejenigen Eisenkartonylzusätze bestimmt, die noch noch das Klopfen verminderten. Es ergab sich dabei in einzelnen:

= 0 =

B e r i c h t

über

Versuche mit Graetzin - Doppelvergaser und Catalox - Vergaser
am Hanomag - Schlepper

Der Zweck der Versuche war bei Verwendung von Gasöl den Unterschied in der Leistung und Verbrauch mit dem Catalox Vergaser gegenüber dem Graetzin - Doppelvergaser, welcher normalerweise für den Hanomag Schlepper benutzt wird festzustellen.

Die Abmessungen und Leistungen der Maschine waren folgende:

Leistung	32	PS
Drehzahl	1100	Umdr /min
Zylinderzahl	4	
Kolbenhub	150	mm
Zylinderdurchmesser	95	mm
Kolbenhubvolumen	1,063	Ltr
Kompressionsverhältnis	1 : 4,6	

Der Motor war auf dem Bremsstand montiert, seine Belastung erfolgte durch eine Dynamo. Aus der an dem Spannungs- und Strommesser gemessenen Leistung der Dynamo konnte unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades der Dynamo die vom Motor abgegebene Leistung bestimmt werden. Ungenauigkeiten in der Annahme des Wirkungsgrades spielen keine Rolle, da es sich lediglich um Vergleichsmessungen handelt.

Der für die Versuche verwendete Catalox - Apparat ist für den Fordson - Traktor konstruiert. Durch den Einbau eines

29389

Bericht des Technischen Prüfstandes Oppau

Nr. 564.

J. Witschakowski

Zündverzug und Klopfverhalten von Kraftstoffen.

Zusammenfassung: Von vier Dieselmotorkraftstoffen und acht Ottokraftstoffen wurden in Abhängigkeit von dem Verdichtungsdruck und von der Verdichtungstemperatur im I.G.-Prüfdiesel Zündverzugskurven aufgenommen und für die untersuchten Stoffe die Konstanten a, b und n der auf der Theorie der Kettenreaktionen aufgebauten Formel für den Zündverzug $z_v = a \frac{e^{b/T}}{p^n}$ berechnet. Es wurde ge-

funden, daß der Zündverzug befriedigend dem obigen Gesetz gehorcht und daß die gefundenen Konstanten kraftstoffeigen und für die einzelnen Stoffgruppen kennzeichnend sind. Die Erfahrung, daß die Bleiempfindlichkeit bei Zündverzugsmessungen durch einen annähernd konstanten Faktor wiedergegeben werden kann, wurde bestätigt. Recht anschaulich läßt sich schließlich das Zündverhalten durch sogenannte Zündverzugsdreiecke, die durch Auftragung in einem räumlichen logarithmischen Koordinatensystem erhalten wurden, darstellen.

Abgeschlossen am: 23. Febr. 1944. L.
 Bearbeiter: Dipl. Ing. Witschakowski

Die vorliegende Ausfertigung enthält
 16 Textblätter
 Bildblätter

Verteiler

Nr.	am	Empfänger	Nr.	am	Empfänger
					image 0390
					29394

Zündversag und Klopfverhalten von Kraftstoffen.

A. Zweck der Versuche.

Die Klopfestigkeit der Kraftstoffe für Otto-Motoren wird in Oktanzahlen, die Zündwilligkeit der Dieseldraftstoffe in Cetanzahlen angegeben. Von der Oktanzahlbestimmung ist bekannt, daß sie einmal vom Motor, zum anderen auch von den Untersuchungsbedingungen, d.h. von den vorhandenen Druck- und Temperaturverhältnissen im Motor abhängig ist.

Motor-abhängig ist. In Gegensatz dazu wird, wie zahlreiche Untersuchungen ergeben haben, die Cetanzahlbestimmung nach dem Zündversagsverfahren ¹⁾, praktisch nicht von den Untersuchungsbedingungen und dem Prüfmotor ⁴⁾ beeinflusst ⁺⁺.

Auf die gegensätzliche Abhängigkeit von Oktanzahl und Cetanzahl ²⁾ wurde bereits mehrfach in der Literatur hingewiesen. Die Bestrebungen in der Kraftstoffforschung gehen nun dahin, die Stoffe nach einem einheitlichen Prüfverfahren zu untersuchen ³⁾. Es ist bekannt, daß der Klopfvorgang im Ottomotor ^{ausl.} gleichzeitig auf ein Selbstzündproblem ⁴⁾, wie im Dieselmotor, zurückgeführt werden kann. Damit wird es aber möglich, zur Prüfung des Klopfverhaltens von Ottokraftstoffen Zündversagsmessungen in Dieselmotor heranzuziehen.

Den Klopfvorgang stellt man sich so vor, daß durch Fortschreiten der Flamme die Front des Restgasgemisch adiabatisch verdichtet und zur Selbstzündung gebracht wird, d.h. nach Ablauf der Induktionszeit (Zündverzögerung), wie im Dieselmotor, selbstzündet ⁵⁾. Beim Dieselmotor wirkt sich jedoch noch der physikalische Zündverzögerung ⁶⁾, Anheizen und Verdampfen des Kraftstofftropfens, neben der

1) A.W.Schmidt. Bericht über Cetanzahlmessungen in Slowakmotor, FKFS-Motor und IG-Prüfzweck.

+) Lediglich in Bomben beobachtet man größere Zündverzögerungen.

++) Bestimmt man also von einem Stoff Oktanzahl und Cetanzahl, so erhält man nur eine Cetanzahl, aber mehrere Oktanzahlen, den Untersuchungen des Prüfmotors entsprechend. vgl. W. Witschakowski: Prüfverfahren und Oktanzahl. Öl und Kohle 42, Heft 14, S. 368.

2) F. Wilke. Untersuchungen an Hesselman-Motor. ATZ 1938, Nr. 2, S. 25

3) F.A.F. Schmidt. Motorische und physikalische Untersuchungen über das Wesen des Klopfvorganges. MTZ 1943, Nr. 2, S. 41.

4) E. Lenn. Zündversagsmessungen an flüssigen Kraftstoffen für Ottomotoren. Luftfahrtforschung Bd. 19, Lfg. 10/12, S. 344.

5) F.A.F. Schmidt. Untersuchungen über den Zündverzögerung in Dieselmotor und den Klopfvorgang im Ottomotor. VDI-Sonderheft. Motor u. Kraftstoff 1939, S. 65.

6) H. Wolfner. Der Zündverzögerung in Dieselmotor. VDI-Forschungsheft Nr. 392, S. 15

I-121

Werte sind nicht bei Vollast, sondern bei einem $\lambda = 1,1$ genommen, um Unregelmässigkeiten des Kurvenverlaufes durch Maximumverschiebung möglichst auszuschalten. Daneben sind in weiteren Spalten die Zunahmen von Leistung und Ladeluftmenge im Vergleich zu den jeweilig niedrigsten Werte bei 80°C aufgestellt. Vergleicht man Blatt 2 und die Werte in der Tafel 2 (vgl. 1, 2 und 3), so findet man bei Höchstlast fast keine Unterschiede in der Leistung, und ebenso auch bei $\lambda = 1,1$ keine mit dem Anstieg der verbrauchten Luftmenge vergleichbare Leistungssteigerung, während bei den nächstfolgenden Versuchen (14, 13 und 12) die Leistungs- und Verbrennungsluftzunahmen sich fast in derselben Grössenordnung bewegen, sodass man schliessen kann, dass die Verbrennung des Gemisches hier bei allen drei Lufttemperaturen gleich gut ist, während vorher die Zylindertemperatur zu hoch lag, sodass im fetten Gebiet die Verbrennung unregelmässig wurde. Die Mehrleistung bei niedrigeren Lufttemperaturen erklärt sich aus der besseren gewichtsmässigen Aufladung des Zylinders.

Auf Blatt 4 sind für beide Versuchsreihen die Leistungen über dem Verbrauch aufgezeichnet. Man sieht hier noch einmal, dass der Einfluss der Wandtemperatur bei dem heisseren Zylinder noch grössere Wirkung als die Ansauglufttemperatur hat, wodurch eine besondere Leistungssteigerung mit kalter Ansaugluft eintritt.

Auspufftemperaturen und Voreinspritzwinkel für R-Stoff hatten bei beiden Versuchsreihen etwa denselben Verlauf und zeigten keinen eindeutigen Gang mit der Temperatur.

2.) Jumo-Zylinder.

Als entsprechende Versuche zu den ersten am BMW-Zylinder mit festen Zylindertemperaturen wurde hier bei 80°C Kühlwassertemperatur je ein Versuch mit 30° , 50° und 20° Ansauglufttemperatur durchgeführt. Wie aus Blatt 5 ersichtlich ist, ergibt eine Ansaugluft von 50° eine Steigerung der Höchstleistung um 12% gegenüber 80° . Diese Mehrleistung bleibt an -

29479

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft Ludwigshafen a. Rh.

Geheime Kommandosache

Bericht des Technischen Prüfstandes Oppau

Nr. 460

I-122

Notwendige und günstigste R-Stoffmenge bei Ring-Betrieb

am Juno-Zylinder 211

Übersicht: Die Versuche ergeben, dass die zum Betrieb nötige R-Stoffmenge bis 1/4-Last mit $5 \text{ mm}^3/\text{Hub}$ (=2-10% der Gesamtkraftstoffmenge) ausreicht. Die für Leistung und Verbrauch günstige Menge fällt jedoch nur im Vollastgebiet annähernd mit der kleinstmöglichen Menge zusammen. Im Teillastgebiet liegt die wirtschaftliche R-Stoffmenge höher als die notwendige. Bis etwa Halblast liegt sie bei $20-25 \text{ mm}^3/\text{Hub}$ (=10-15% der Gesamtkraftstoffmenge), von da an steigt sie bis auf $50-55 \text{ mm}^3/\text{Hub}$ bei einem Luftüberschuss von 2,5.

Für den in der Praxis befahrenen Bereich bei einem Luftüberschuss von 0,85 bis 1,8 wird man mit $20-25 \text{ mm}^3/\text{Hub}$ R-Stoff (entsprechend 5-15% der Gesamtkraftstoffmenge) auskommen.

Abgeschlossen am: 1. Mai 1941	Die vorliegende Ausfertigung 18 enthält
Bearbeiter: Dipl. Ing. Leib <i>Leib</i>	7 Textblätter
	8 Bildblätter

Verteiler

Nr.	am	Empfänger	Nr.	am	Empfänger
1		Argus, Berlin, Dr. Christian,	11		Luftkriegsakademie Gator,
2		EM, München, Dr. Löhner,			Prof. Dr. Holfelder,
3		EM, Spandau, Dr. Stieglitz,	12		RLM, GL 5/II, Dr. I. Keilpflug,
4		DB., Stuttgart, Dr. Schmidt,	13		RLM, Abt. LC 2, Dr. I. Gebhardt,
5		DVL, Dipl. Ing. Caroselli,	14		RLM, Abt. IC 3, Dr. Stieblin,
6		DVL, Dr. v. Philippowich,	15		TH, Berlin, Prof. Dr. Triebnig,
7		E'stelle Rechling, Dr. I. Lange,	16		TH, Dresden, Prof. Dr. Pauer,
8		Hirth, Stuttgart, Dr. Bontele,	17		Dir. Dr. Müller-Cunradi,
9		Junkers, Dessau, Dr. Gerlach,	18		Dipl. Ing. Penzig,
10		Junkers, Dessau, Dr. Lichte,	19		Techn. Prüfstand
			20		Dipl. Ing. Hoffmann,
			21		Stuttgart-Untertürkheim

29490

Dieser Bericht ist unser Eigentum, alle Rechte aus dem Urheberrechtsgesetz vom 19. 6. 1901 stehen uns zu. Der Inhalt darf weder im Ganzen noch in Einzelheiten vervielfältigt oder dritten Personen ohne unsere ausdrückliche Genehmigung mitgeteilt werden.

Geheime Kommandosache

Bericht des Technischen Prüfstandes Oppau

Nr. 493

I-123

Versuche mit dem Ringverfahren bei verschiedenen

Verdichtungsverhältnissen

image 0507

Übersicht: Es wird zunächst festgestellt, dass R 300 und Gasöl im Dieselbetrieb gleiche Leistungen ergeben, wenn durch entsprechende Auswahl der Düsen dafür gesorgt wird, dass die Einspritzzeit etwa gleich dem Zündverzug ist. Die Verbrennung von R 300 (CaZ 188) geht langsamer vor sich als die von Gasöl (CaZ 40), sodass die Verbrennung bereits v.o.T. eingeleitet werden muss und zwar umso früher, je höher das Verdichtungsverhältnis ist.

Im Klopfverhalten ist das Ringverfahren dem Otto-Verfahren bei Verdichtung 1:8 gleich, bei höheren Verdichtungsverhältnissen jedoch merklich überlegen. Wählt man praktisch in Frage kommende unveränderliche Einstellungen von Vorzündung und R-Einspritzung, so kann bei $\lambda = 0,7$ eine Mehrleistung von 30% auch bei Verdichtung 1:8 beobachtet werden.

Wird das Ringverfahren bei hohen Verdichtungsverhältnissen durchgeführt, so ist Gasöl ebensogut wie R 300 als R-Stoff geeignet. Dieselmotoren können erheblich in den Leistungen gesteigert werden, wenn sie nach dem R-Verfahren mit hochklopfesten Kraftstoffen betrieben werden.

Abgeschlossen am: 13. Februar 1942 Gr.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. F. Penzig *Penzig*

Die vorliegende Ausfertigung 18 enthält

14 Textblätter

13 Bildblätter

Verteiler

Nr.	am	Empfänger	Nr.	am	Empfänger
1		Argus, Berlin, Dr. Christian	11		Luftkriegsakademie Gatow,
2		BMW, München, Dr. Löhner			Prof. Dr. Holfelder
3		BMW, Spandau, Dr. Stieglitz	12		RLM, GL/A-M, DI. Keilpflug
4		DB., Stuttgart, Dr. Schmidt	13		RLM, Abt. LC 2, DI. Gebhardt
5		DVL, Dipl. Ing. Caroselli	14		RLM, Abt. LC 3, Dr. Stiebling
6		DVL, Dr. v. Philippovich	15		TH. Berlin, Prof. Dr. Triebnigg
7		E'stelle Rechlin, DI. Lange	16		TH. Dresden, Prof. Dr. List
8		Hirth, Stuttgart, Dr. Bentele	17		Dir. Dr. Müller-Cunradi
9		Junkers, Dessau, Dr. Gerlach	18		Dipl. Ing. Penzig
10		Junkers, Dessau, Dr. Lichte	19		Techn. Prüfstand
			20		DB., Stuttgart, DI. Hofmann
			21		
			22		
			23		
			24		
			25		

29505

I.G.FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT LUDWIGSHAFEN/RHEIN.
Technischer Prüfstand Oppau.

Geheim

Geheim!

Kurzbericht Nr. 309.

I-124

Vergleich des Ringsteckverhaltens von 3 Flugkraftstoffen.

Abgeschlossen am 4. Aug. 1941
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Lauer.

Die vorliegende Ausfertigung enthält
3 Blätter.

Verteiler:

Hochdruck Lu 558
Techn. Prüfstand Op 471.
Herrn Dipl.-Ing. Penzig
Herrn Dipl.-Ing. Lauer.

image 0530

29527

I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT LUDWIGSHAFEN/RHEIN.

Technischer Prüfstand Oppau.

Geheim

Geheim!

I-125

Kurzbericht Nr. 310.

Ringsteckläufe mit einer Benzin-Benzol Flugkraftstoff-Mischung.

Abgeschlossen am 4.8.1941.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Lauer.

Die vorliegende Ausfertigung enthält
2 Blätter.

Verteiler:

Hochdruck Lu 558

Techn. Prüfstand Op 171.

Herrn Dipl.-Ing. Penzig

Herrn Dipl.-Ing. Lauer.

Image 0533

29530

I.G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT LUDWIGSHAFEN/RHEIN

Technischer Prüfstand Oppau

I-126

Kurzbericht Nr. 328

über

die Viskosität einiger Benzinsorten bei tiefen Temperaturen

Abgeschlossen am 7. August 1942 Gr.

Bearbeiter: Dr. Seidel

Die Ausfertigung 10 enthält
7 Textblätter und 3 Bildblätter

29532

I-27

**Bericht des Technischen Prüfstandes Oppau
Nr. 504**

Die Verwendung des I.G.-Prüfmotors zu Schmierstoff -
versuchen

(Vortrag, gehalten anlässlich der Schmieröltagung der
DVL in Berlin am 7./8.Mai 1942)

Übersicht: Der I.G.-Prüfmotor für Klopfwertbestimmung wird nach einigen geringfügigen Änderungen als Ölprüfmotor zur Erfassung des Ringsteckens verwendet. Versuchsbedingungen, Versuchsvorbereitung und -durchführung werden kurz beschrieben. Eine unter vorläufigen Bedingungen gefahrene Versuchsreihe mit vier Flugmotorenölen ergibt dieselbe Bewertung wie im BMW 132-Einzyylinder-Motor. Die Wiederholbarkeit der Versuche ist befriedigend. Das Versuchsende ist nicht immer eindeutig, da Leistungsabfall und Gasdurchtritt nicht immer zeitlich zusammenfallen. In dieser Hinsicht ist noch eine Verbesserung anzustreben. Da die Versuche erfolversprechend sind, sollen sie an zwei I.G.-Prüfmotoren fortgesetzt werden.

Abgeschlossen am: 1.Juni 1942 Gr.

Bearbeiter: Dipl.Ing.R.Halder

Halder

Die vorliegende Ausfertigung enthält

6 Textblätter

1 Bildblätter

Verteiler

Nr.	am	Empfänger	Nr.	am	Empfänger
1		RLM, Abt.GL/A-M, Fliegeroberstabsing.Mücklich,			
2		E'stelle Rechlin, Dipl.Ing.Giessmann			
3		Dir.Dr.Sauer, Leuna			
4		Dr.Zorn, Leuna			
5		Dir.Dr.Müller-Cunradi			
6		Dr.Wietzel			image 0545
7		Obering.Penzig			
8		Dipl.Ing.Lauer			
9		Dipl.Ing.Halder			
10		Techn.Prüfstand			

29542



Einzelergebnisse:

1) LA 1 (78% B 4 + 20% Flugmotorenbenzol + 2% Anilin + 0,16% D.T.A.)

Temperatureinfluss:

Unter gleichen Bedingungen, also $n = 2500$ U/min., $t_L = 155^\circ\text{C}$ und einer ZündEinstellung von 24 v.o.T. wurde der obige Kraftstoff untersucht. In Anlage 1 ist die Klopfgrenze für diese Einstellung dargestellt und zwar im Vergleich zu den bisher verwendeten Kraftstoffen B 4 und insbesondere C 3. Die Kurve zeigt, dass die Werte fast deckungsgleich mit dem C 3-Kraftstoff sind, d.h. dieser Kraftstoff erfüllt im Reichgebiet die an ihn gestellte Forderung. Auffallend gegenüber Betrieb mit C 3 war die hohe Zündkerzenbelastung. Bei Verwendung einer Kerze mit 240iger Wärmewert traten nach kurzer Betriebszeit Glühzündungen auf. Auch die 250iger Kerze war nicht brauchbar, da ebenfalls noch Glühzündungen auftraten. Ausserdem wurden im Luftüberschussgebiet Aussetzer bemerkt. Die Kerze mit einem Wärmewert von 260 war zwar Glühzündungsfest, jedoch war ein Betrieb oberhalb $\lambda = 1,15$ nicht mehr möglich, da durch die Aussetzer ein heftiges Schütteln auftrat. Es soll versucht werden, eine Kerze zu beschaffen, die Glühzündungsfest ist, jedoch muss diese Kerze auch bei niedrigen Leistungen und damit bei geringen Temperaturen betriebsfähig bleiben.

Im Luftüberschussgebiet wurde die Klopfgrenzkurve bei $n = 2200$ U/min. aufgenommen. Die ZündEinstellung betrug 36 v.o.T. und die Ladelufttemperatur $t_L = 100^\circ\text{C}$. Der hohe Aromatengehalt macht sich in diesem Fall schon in sehr stark nachteiliger Weise bemerkbar. Die Klopfgrenze liegt um etwa 0,1 ata tiefer als beim C 3-Kraftstoff. Um einen einwandfreien Lauf des Motors zu gewährleisten, ist es notwendig, dass die Zylinderkopftemperatur im Luftüberschussgebiet möglichst hoch (220 - 240°C) gehalten wird.

Zündeinfluss:

Durch die erhöhte Temperaturempfindlichkeit ist eine grössere Empfindlichkeit des Kraftstoffes auf die ZündEinstellung bedingt. Die Frühzündung von 36 v.o.T. bringt zwar einen beträchtlichen Leistungsgewinn durch Vorverlegung des Brennbeginnes und damit eine gute Ausnutzung des Energieinhaltes des Luftpraftgemisches, jedoch ist der Leistungssteigerung bei diesem Kraftstoff wie überhaupt bei allen aromatischen Kraftstoffen mittels Aufladung durch den frühen Klopfbeginn eine entsprechend enge Grenze gesetzt.

2) Normal B 4

29554

Temperatureinfluss:

Die Versuche wurden für den Reichbetrieb bei $n = 2500$ U/min., $t_L = 155^\circ\text{C}$ und einer Zündpunkteinstellung von 24 v.o.T. durchgeführt. In der Anlage 1 ist die Klopfgrenze für diesen Punkt dargestellt. Der Kraftstoff ist unter diesen Verhältnissen bei einer Belastung von $p_L = 1,4$ ata am Ende, d.h. ein Betrieb ist in keinem Fall mehr möglich. Das Auftreten von hohen Klopfspitzen ist auch durch Anreicherung, d.h. Innenkühlung durch Kraftstoffüberschuss nicht zu vermeiden. Ausserdem ist ein Übergang von normalen Klopfen zum sog. Reichklopfen nicht feststellbar, da der Motor über den ganzen Bereich der Schleife klopft. Durch die starke Anreicherung tritt bereits ein merklicher Leistungsabfall ein. Gegenüber dem C 3-Kraftstoff tritt eine fast parallele Verschiebung der Klopfgrenze ein, d.h. die Temperaturempfindlichkeit gegenüber C 3 ist im Reichgebiet annähernd gleich. Allgemein wurde

BMW 3941 100 4.43 T&F

BMW Flugmotoren-Gesellschaft m.H.H. München Entwicklungs-Werk	EMV-Nr. 169 Bericht Lfd. Nr. 1116/44 Kennzeichnung <i>18. Forderung Prof. W. ...</i>	12. I. 45 PU/Fci. Tag Sol Baumuster																
Auftrag-Nr. Auftrag-Ersteller Abt. EMV-5	Titel Klopfuntersuchungen an BMW Sol E mit Kraftstoff B 4 <i>Wingang 8 / EZV/2. 18. 7. 45</i>	ZWA-Schlüssel																
Vorgang -- Aufgabe -- Ergebnis -- Verfügung																		
<u>Aufgabe:</u>																		
<p>Die Motoren BMW Sol L, S und E sollen anstelle von C 3 auch mit Kraftstoff B 4 betrieben werden können. Es ist zu untersuchen, welche Leistungen in diesem Falle wegen der Gefahr des Klopfens gesperrt werden müssen.</p> <p>Es sind Klopfgrenzkurven dargestellt durch den Grenzladedruck p_L und durch den in der Grenze erreichbaren, mittleren indizierten Druck p_m abhängig von der Luftzahl λ aufzustellen.</p>																		
<u>Ergebnis:</u>																		
<p>Anlage 8 zeigt das Höhenleistungsschaubild des BMW Sol E/S mit den für den Betrieb mit B 4 Kraftstoff zu sperrenden Leistungszielen und zwar sind es folgende Drehzahlen und Ladedrücke von 0 bis 8 km Höhe:</p>																		
<table border="0"> <tr> <td>2100 U/min</td> <td>1,10 ata</td> <td>)</td> <td>arm</td> </tr> <tr> <td>2200 "</td> <td>1,15 "</td> <td>)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2500 "</td> <td>1,45 "</td> <td>)</td> <td>reich</td> </tr> <tr> <td>2700 "</td> <td>1,65 "</td> <td>)</td> <td></td> </tr> </table>			2100 U/min	1,10 ata)	arm	2200 "	1,15 ")		2500 "	1,45 ")	reich	2700 "	1,65 ")	
2100 U/min	1,10 ata)	arm															
2200 "	1,15 ")																
2500 "	1,45 ")	reich															
2700 "	1,65 ")																
<p>Anlage 9 zeigt das entsprechende Höhenleistungsschaubild für den Mot. BMW Sol L.</p>																		
<p>Von 0 bis 8 km sind folgende Drehzahlen und Ladedrücke zu sperren:</p>																		
<table border="0"> <tr> <td>2100 U/min</td> <td>1,10 ata</td> <td>arm</td> </tr> <tr> <td>2400 "</td> <td>1,32 "</td> <td>reich (nur im Höhengang)</td> </tr> <tr> <td>2700 "</td> <td>1,42 "</td> <td>reich (im Notfall für eine Ansauglufttemp. t_{An} +15°C u. niedriger von 0-3 km (Bodenlader) für Start zugelassen).</td> </tr> </table>			2100 U/min	1,10 ata	arm	2400 "	1,32 "	reich (nur im Höhengang)	2700 "	1,42 "	reich (im Notfall für eine Ansauglufttemp. t_{An} +15°C u. niedriger von 0-3 km (Bodenlader) für Start zugelassen).							
2100 U/min	1,10 ata	arm																
2400 "	1,32 "	reich (nur im Höhengang)																
2700 "	1,42 "	reich (im Notfall für eine Ansauglufttemp. t_{An} +15°C u. niedriger von 0-3 km (Bodenlader) für Start zugelassen).																
<p>Hierbei ist von dem Grenzladedruck noch ein geringer Sicherheitsbestand ein gehalten worden.</p>																		
<u>Verfügung:</u>																		
<p>Bei den Motoren Sol L und E sind bei Betrieb mit B 4 nur die in beiliegenden Höhenleistungsschaubildern gekennzeichneten Leistungszielen zugelassen.</p>																		
<p>Hiermit werden die Angaben in der Aktennotiz vom 4.9.44 und diejenigen auf dem Schaubild K Sol-311 überholt und ungültig.</p>																		
<div style="text-align: right;">29561</div> <div style="text-align: right;">2404</div>																		
<i>Simpf</i> Bearbeiter/Gruppenleiter	<i>W. ...</i> Abt.-Leiter	<i>W. ...</i> Hauptabt.-Leiter																
Verteiler: EOL, EM, EZV 2, Aussteller EMV, EMV-5, EZW, EMK, EZA (ZF, EMF, OKL-FL-E3, OKL-FL-M2, DVL) 12. I. 45 PU/Fci. <i>E. ...</i>		Der Bericht besteht aus <u>2</u> Seiten <u>9</u> Anlagen Dazu gehörige Zeichnungen																

Kohlenveredlung und Schwelwerke

Aktiengesellschaft
R.Bt.-Nr. 0/0310/0031
WERK GÖLZAU

Bankkonto: Deutsche Bank, Depositen-Kasse K 2,
Berlin W 36, Lützowstr. 33-35
Postfachkonto: Berlin 1241 06
Anruf: Rudolfs (Anhalt) 320 u. 323

Verkehrsverbindungen:
Reichsbahnhof Weipandt-Gölsau
Kraftpostlinie Köthen-Rudolfs-Zörbig
Druckort: König Weipandt-Gölsau

WEISSANDT-GÖLZAU, POST KÖTHEN (ANHALT) ?

An Technischen Prüfstand der
I.G. Farbenindustrie A.G.
z.Hd.v.Herrn Prof.Dr. Wilke

(XIII)

(10) Landbauwerkstätte Ungstein
bei Bad Dürkheim

Ihre Zeichen
TA/EPPr.Op
471.Pe.

Ihre Nachricht vom
16.1.1945 L.

Unsere Zeichen
HSb/Ra.

Datum
25.1.1945

Betrieb Dieselkraftstoff mit Stockpunkt-Erniedriger.

Wir bitten, bei Beantwortung die unterstrichenen Angaben zu wiederholen

Wir sind uns auch darüber im klaren, daß das durch den Stockpunkt-erniedriger erreichte bessere Kälteverhalten zunächst nur Bedeutung für die Pumpfähigkeit des Oeles hat und nur in einem untergeordneten Maße für die Filtrierbarkeit. Durch den Stockpunkt-erniedriger wird ja lediglich das sich bei der Abkühlung abscheidende feste Paraffin im Kristallwuchs gehemmt, an der Paraffinmenge selbst ändert sich aber nichts. Es wird aber immerhin erreicht, daß bei Kältetemperaturen, die nicht niedriger liegen als der Stockpunkt, auf alle Fälle ein Start möglich ist, als dessen Folge eine Erwärmung des Motors eintritt und dadurch die Möglichkeit gegeben ist, das Oel auf dem Wege vom Tank über das Filter zum Motor aufzuwärmen. Wir denken uns, daß die erforderliche Erwärmung durch eine feste Verbindung der Brennstoffleitung mit dem Auspuffrohr und mittels guter Abdeckung der Motorhaube zu erreichen ist. Ob dies nun tatsächlich an dem ist, sollte ja gemäß unserer Orientierung des Herrn Dr. Altpeter in praxi auf Ihrem Versuchsstand erprobt werden. Sekundär hieß^{zu} galt es, bei positivem Ausfall der genannten Oelförderung in der Kälte noch die Frage der Verkokungsneigung des mit einem asphaltischen Stockpunkt-erniedriger versetzten Kraftstoffes zu prüfen.

29593

Wir sind Ihnen verbunden, wenn Sie hierzu Ihre Ansicht äußern bzw. entsprechenden Versuch anstellen würden.

Schließlich teilen wir Ihnen noch mit, daß uns keine weiteren Möglichkeiten der Frage der Besserung des Kälteverhaltens von Dieselölen bekannt sind.

Heil Hitler
Kohlenveredlung und Schwelwerke
Aktiengesellschaft
P. Müller

118 (1)

Bericht über die Gründungssitzung des Forschungskreises "Messgeräte".

Tag der Sitzung : 18.5.1944. 12⁰⁰ Uhr
Ort der Sitzung : FMPS , Stuttgart-Untertürkheim
Teilnehmer : siehe Verteiler

Einführung durch Dr. U. Schmidt Berlin im Auftrag von Herrn Oberst Holzhäuer.

Die Zusammenfassung und einheitliche Lenkung der gesamten Kräfte auf dem Gebiet der Kraftfahrzeugforschung ist im gegenwärtigen Zeitpunkt vordringliche Aufgabe. An verschiedensten Stellen wird mit recht beachtlichem Erfolg Forschung getrieben. Es ist jedoch keine Gewähr dafür gegeben, dass die Ergebnisse dieser Forschungsarbeit den daran interessierten Stellen zugänglich sind. Zudem ist durch kriegsbedingte Gegebenheiten der Rahmen, in dem die Kraftfahrzeugforschung arbeitet, sei es durch Feindeinwirkung, durch Mangel an Mitarbeitern, oder durch Fehlen geeigneter Einrichtungen, sehr begrenzt. Die Gründung des Forschungsstabes und der Aufbau der Forschungskreise soll diese Übelstände und Mängel beheben. Die Aufgabe des Forschungsstabes ist es, die Aufgabenstellung zu finden und den Kreisen zuzuleiten. Der Leiter des Forschungskreises selbst wird erkannte Aufgaben aufgreifen, weiterverfolgen, oder dem Forschungsstab zuleiten. Die Lösung einer übernommenen Aufgabe liegt nach wie vor in den Händen des beauftragten Instituts, oder der betrauten Firma. Der Forschungskreisleiter hat sich jederzeit einen Überblick über diese Aufgaben zu verschaffen, über ihren Stand regelmässig Rechenschaft abzulegen und ist verpflichtet, dafür zu sorgen, dass ihre Bearbeitung ter:ingerecht durchgeführt wird. Unter Heranziehung des Forschungsstabes kann er zur Erreichung dieses Zielles weitere Hilfsmassnahmen ansetzen. Eine ausserordentlich dringliche und fruchtbare Aufgabe ist die Ausgestaltung und zweckmässige Anlegung des Berichtswesens. Zwar wird in kurzer Zeit ein d'art vollkommenes Berichtswesen, wiees die Luftfahrtforschung besitzt, nicht aufzuziehen sein, doch ist zur Erreichung des Zielles mit am wichtigsten, die Berichte terringemäss einzureichen. Der Leiter des Forschungskreises hat deshalb dafür zu sorgen, dass Institute und Firmen, die Aufgaben übernommen haben, regelmässig den Forschungskreis unterrichten. Eine Reihe von Forschungskreisen sind schon gegründet und in erheblicher Weise zum Arbeits-einsatz gelangt. Die heutigen beiden Sitzungen haben die Aufgabe, die beiden Forschungskreise "Messgeräte" und "Prüfeinrichtungen" zu konsolidieren und ihnen entsprechende Anweisungen zu geben. Die beiden

29595

-2-

Bericht über die Gründungssitzung des Forschungskreises "Prüf-
einrichtungen".

Tag der Sitzung : 18.5.1944 15⁰⁰ Uhr
Ort der Sitzung : MFS, Stuttgart-Untertürkheim
Teilnehmer : siehe Anwesenheitsliste

Dr. Schmidt Berlin begrüsst in Vertretung von Herrn Oberst
Holzmüller die anwesenden Herrn. Er umreißt die Aufgaben des
Forschungskreises und weist in besonderen auf die Wichtigkeit
des Erfahrungsaustausches und auf die Vereinheitlichung der Ver-
fahrenstechnik hin.

Der Leiter des Forschungskreises Dr. C. Schmidt Stuttgart
kennzeichnet anschließend die in diesem Forschungskreis durch-
zuführenden Arbeiten im Einzelnen:

Zur Zusammenfassung des weitverzweigten Arbeitsgebietes war
es notwendig, die Versuchseinrichtungen nach Sachgebieten zu un-
terteilen. Die Sachgebiete werden von verantwortlichen Bearbeitern
(Chefsachverständigen) geleitet, denen wiederum Mitarbeiter aus den Sonder-
gebieten zur Verfügung stehen. Die Gliederung der Aufgaben und
die Namen der Mitarbeiter sind aus der Anlage ersichtlich.

Nachweisung des Forschungstabes umfasst das Arbeitsgebiet
des Forschungskreises "Prüfeinrichtungen":

1. Die Vereinheitlichung und notwendige Vervollständigung
der Prüfanlagen für Untersuchungen an Motoren und Fahrzeugen.
2. Die Schaffung eines Erfahrungs- und Kontaktzentrums eines So-
zialratsausschusses, mit dem Ziel, den einzelnen Forschungsstätten
die Beschaffung von Prüfeinrichtungen auf zweckmäßige Weise zu
ermöglichen.

Als weiterer wichtiger Punkt ergibt sich:

3. Die Vereinheitlichung der Testethodik.

Zu 1. Die erstgenannte Aufgabe wird sich zeitlich nur langsam
abwickeln lassen, da die derzeitige Lage eine Beschaffung von
Versuchsanlagen oft nicht zulässt, mindestens ist eine solche mit
längeren Lieferzeiten verbunden. Die Inangriffnahme auch dieser
Aufgabe ist aber notwendig, da eine gewisse Vereinheitlichung
bzw. Normung von Prüfanlagen auch mit Rücksicht auf die

Geheim

Bericht des Technischen Prüfstandes Oppau

Nr. 498.

Klopferverhalten verbleiteter und unverbleiteter Kohlenwasserstoffgemische im BMW 132-Überlademotor.

Übersicht: Verschiedene organische Stoffe, Isooktan, Diisobutylen, Cyclohexan, Flugbenzol, Alkohol, Diisopropyläther und Diisopropylketon (Isobutyron), unverbleit und mit 0,12 Vol% BTA, wurden in verschiedenen Mischungen mit einem Grundbenzin VT 702 auf Klopferverhalten im I.G.-Prüfmotor nach der Motor- und Research-Methode und im BMW 132-Einzyylinder-Motor nach dem Überladeverfahren untersucht.

Entsprechend dem Begriff der Bleiempfindlichkeit im Prüfmotor wurde auch für den BMW 132-Überlademotor eine Beziehung für die Bleiempfindlichkeit aufgestellt und außerdem eine verhältnißige Bleiempfindlichkeit gebildet.

Die Untersuchungen ergaben, daß entsprechend den unterschiedlichen Prüfbedingungen die Stoffe nach dem Motor-, Research- und Überladeverfahren verschieden bewertet werden und eine Beziehung zwischen den drei Verfahren nicht besteht.

Abgeschlossen am: 2. Mai 1942.L.
 Bearbeiter: Dipl. Ing. Witschakowski.

Die vorliegende Ausfertigung enthält
 8 Textblätter
 21 Bildblätter

Verteiler

Nr.	am	Empfänger	Nr.	am	Empfänger
1		RLM, Abt. GL/A-M			
2		Fl. Oberstabsing. Mücklich			
3		DVL, Berlin			
4		Dr. Seeber,			
5-7		Erprobungsstelle Rechlin			
8		Dipl. Ing. Lange			
9		Dir. Dr. Müller-Cunradi			
10-14		Hochdruck			
		Obering. Penzig			
		Dipl. Ing. Witschakowski			
		Techn. Prüfstand Oppau.			

2498
 2502
 2503
 2504
 2505
 kop. 100/2496

29641

Dieser Bericht ist unser Eigentum, alle Rechte aus dem Urheberrechtsgesetz vom 19. 6. 1901 stehen uns zu. Der Inhalt darf weder im Ganzen noch in Einzelheiten vervielfältigt oder dritten Personen ohne unsere ausdrückliche Genehmigung mitgeteilt werden.